

УДК 796.015.62

## НОРМИРОВАНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК СИЛОВОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ В СПОРТИВНЫХ ЕДИНОБОРСТВАХ

**О.В. ХИЖЕВСКИЙ<sup>1</sup>, В.И. СТАДНИК<sup>2</sup>, О.Е. МАСЛОВСКИЙ<sup>3</sup>,**

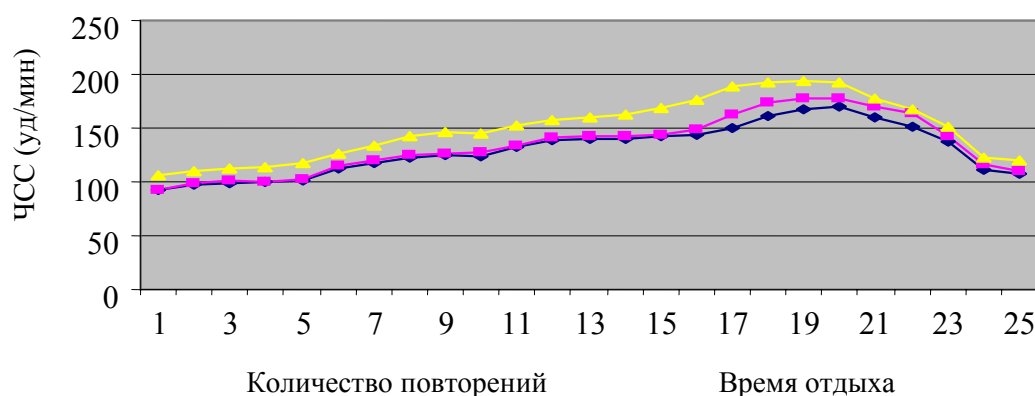
<sup>1</sup>Военная Академия Республики Беларусь,  
г. Минск, Республика Беларусь,

<sup>2</sup>Полесский государственный университет,  
г. Пинск, Республика Беларусь,

<sup>3</sup>Минский государственный лингвистический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь

Оценка деятельности сердечно-сосудистой системы имеет важное значение в спортивном совершенствовании молодежи [1,2,3]. Так, по характеру ее адаптационных сдвигов, определяющихся при динамических наблюдениях в состоянии покоя (долговременная адаптация) и в ответ на физические нагрузки (срочная адаптация), можно судить о функциональном состоянии не только этой системы, но и организма в целом [4,5].

В процессе лабораторного эксперимента нами изучались приспособительные реакции организма дзюдоистов на физическую нагрузку силовой направленности. С этой целью нами использовалась методика биорадиотелеметрической регистрации частоты сердечных сокращений (ЧСС) (по В.А.Терещенко). Результаты исследований представлены на рисунке 1.



Масса суммарного отягощения: ■ – 2,0 кг; ■ – 4,0 кг; ■ – 6,0 кг.

Рис. 1 Динамика ЧСС при выполнении одной серии упражнений – из исходного положения стоя, руки внизу, тяга двумя прямыми руками вверх отягощения (по 1,2 или 3кг в каждой руке) до угла в 90 градусов. Период работы (№1-№20) – 20 повторений; период отдыха (№21-№26) – 6 минут

Из рисунка 1 следует, что во всех трех режимах силовой нагрузки суммарного отягощения (2, 4 и 6кг) имеет место постепенное увеличение ЧСС (особенно в первых повторениях) до 12-13 повторения, а затем (включительно 20-е повторение) происходит процесс стабилизации величин ЧСС. Можно утверждать, что это качество «вработываемости» организма к конкретной силовой нагрузке. В целом, в процессе изучения динамики ЧСС у начинающих дзюдоистов на стандартизированные силовые нагрузки (2,0; 4,0 и 6,0кг) была подтверждена гипотеза о том, что физическая нагрузка, выполняемая в зоне оптимального функционирования аппарата кровообращения (180-184 уд/мин), характерна для режимов силовой нагрузки с отягощением – массой в 2,0 и 4,0кг. Данное заключение подтверждается положительными восстановительными процессами.

В других увеличенных зонах силовых нагрузок (6,0кг) восстановления как такового не происходит (на 6-й минуте отдыха зафиксирована величина ЧСС на уровне 107,0% относительно исходного состояния). Следовательно, наиболее оптимальными нагрузками для развития силовой выносливости являются многократный подъем прямых рук до угла в 90 градусов при массе отягощения в 2,0 и 4,0кг. Силовая нагрузка в 6,0кг не целесообразна на тренировочных занятиях на этапе начальной специализации в дзюдо.

С отягощением в 2кг после первой минуты отдыха исходный показатель (в пределах 82-84 уд/мин) достигается уже к 5-й минуте и к 6-й минуте – с отягощением 4кг. В упражнениях с предельной массой отягощения (6,0кг) значение ЧСС не отмечено полным восстановлением к 6-й минуте отдыха.

Аналогичные результаты получены при изучении закономерностей изменения показателей деятельности сердечно-сосудистой системы (ССС) у дзюдоистов под воздействием различной массы отягощения (40; 45; 50; 55; 60% от массы тела на данный момент обследования) в упражнении – глубокие приседания со штангой на плечах в условиях тренажера – до полного утомления. Для количественной оценки сдвигов ЧСС был взят фиксированный показатель (единый для всех участников эксперимента – 40 повторений).

В эксперименте приняло участие шесть дзюдоистов (стаж тренировки – 1-2 года), которые выполняли контрольные задания по схеме: 1-й день – приседания со штангой с отягощением 40% от массы тела; 2-й день – 45%; 3-й день – 50%; 4-й день – 55% и 5-й день – 60%.

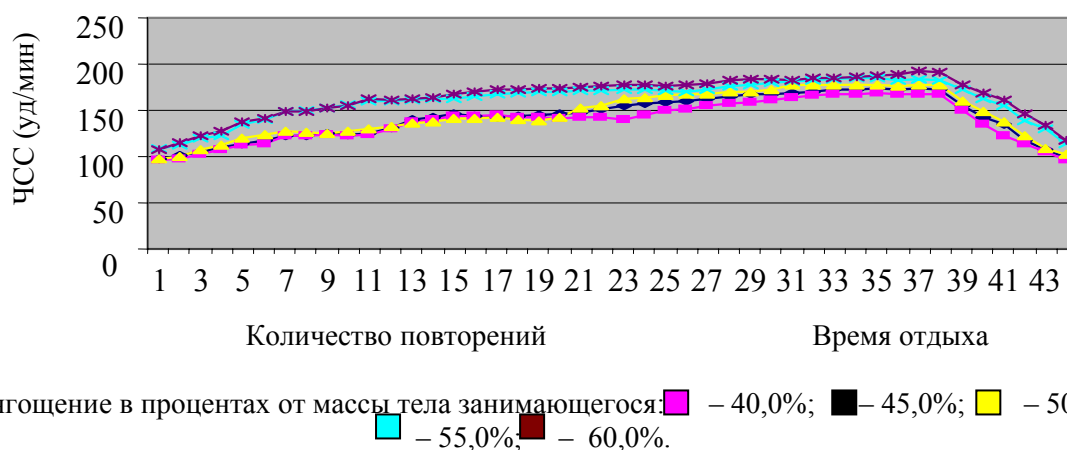


Рис. 2 Динамика ЧСС при выполнении одной серии упражнений – глубокие приседания со штангой. Период работы (№1-№40) – 40 повторений; период отдыха (№41-№46) – 6 минут.

Из рис.2 следует, что глубокие приседания со штангой на плечах с массой отягощения в 45% и, особенно, в 40% от массы тела (МТ) по характеру нарастания сдвигов в деятельности ССС (по динамике ЧСС) до полного утомления, не вызывают серьезных нарушений. В данных режимах физической нагрузки (40 и 45% от МТ) отмечено постепенное нарастание ЧСС до 14-17 повторений, стабилизация до 33-34 повторений и некоторое повышение вплоть до завершения упражнения. Это означает, что ЧСС в этих условиях нагрузки с акцентом на силовую выносливость не превышает границу зоны оптимального функционирования аппарата кровообращения – 160-170 уд/мин. Анализ показателей ЧСС в период восстановления показывает, что после 6-й минуты практически достигается исходный показатель ЧСС (соответственно 82; 83 и 84 уд/мин). Поэтому, при развитии силовой выносливости мышц-разгибателей бедра следует обратить внимание на возможность использования силовой нагрузки в 40 и 45% от МТ на уровне прослеживаемого функционального сдвига в больших количественных величинах объема (45-50 повторений). Следует отметить, что характер нарастания ЧСС при физической нагрузке в 50% от МТ, в целом напоминает реакции организма дзюдоистов с физической нагрузкой в 45% от МТ. Разница заключается лишь в некотором увеличении индивидуальных значений ЧСС, но в допустимых пределах.

Период восстановления в 6 минут также достаточен для возвращения показателей к исходному рубежу значений ЧСС.

При анализе процессов нарастания ЧСС при предельных физических нагрузках (в 55 и 60% от МТ), обращает на себя внимание фактор превышения границ зоны оптимального функционирования аппарата кровообращения уже к 28 повторению (свыше 185 уд/мин). После 6-й минуты отдыха показатель ЧСС находился в границах недовосстановления (112-118 уд/мин). Из этого следует, что физические нагрузки в 55 и 60% от МТ, выполняемые до полного утомления, не целесообразны для их практического использования. При дозировании величин силовой нагрузки с различной массой отягощения необходимо учитывать индивидуальные возможности каждого спортсмена.

Максимально быстрое выполнение глубоких приседаний на время (4,5,6,7 и 8 повторений) показало, что наиболее приемлемым вариантом проявления быстрой силы является 6 повторений с отягощением в 40,45 и 50% от МТ. Отмечено, что в процессе 6-и повторений темп выполнения приседаний со штангой оставался одним и тем же, а при 7 и 8 повторениях у некоторых дзюдоистов он несколько замедлялся. Это и послужило основанием для выбора 6-и повторений в качестве объективной оценки силовой нагрузки с целью развития быстрой силы мышц нижних конечностей.

Следует добавить, что глубокие приседания со штангой с отягощением в 55 и 60% от МТ также могут быть полезны, если количество повторений не будет превышать уровень 20-25. То есть, это именно те величины физической нагрузки, когда еще не превышена зона оптимального функционирования аппарата кровообращения (175–180 уд/мин).

В сравнительном варианте выполнения двух совершенно различных по динамике мышечных сокращений упражнений (1-е – на разгибатели бедра – глубокие приседания со штангой и 2-е на сгибатели плеча – тяга прямых рук с грузом до угла в 90 градусов) для 1-го упражнения (по сравнению со вторым) характерно более плавное нарастание ЧСС (с меньшими значениями) в обоих упражнениях.

При выполнении трех упражнений (табл.1) сопряженного воздействия (отрыв чучела и партнера в обычных условиях и в воде до полного выпрямления туловища) осуществлялась непрерывная регистрация ЧСС во время работы (фиксированное время – 6 и 8 секунд) и отдыха (одна минута) при выполнении односерийного задания – 10 повторений. Методика регистрации ЧСС была специально сконструирована для ее использования в водной среде.

В исследовании показано, что повторное выполнение одной серии борцовских заданий с чучелом и с партнером в условиях водной среды проходило на более низких величинах ЧСС, чем в обычных условиях.

**Таблица. Сравнительная характеристика максимально быстрого выполнения трех специально-подготовительных упражнений (фиксированное время – 6 и 8 секунд) для обучения техническим действиям дзюдо в формате десяти односерийных заданий на основе регистрации ЧСС (уд/мин)**

Очередность повторения	Условия выполнения					
	«Партнерша»		«Чучело»		«Партнерша в водной среде»	
Частота сердечных сокращений на:						
	3 сек.	6 сек.	3 сек.	6 сек.	3 сек.	6 сек.
Время выполнения каждого повторного задания в серии – 6 секунд						
Первое	139	162	136	160	134	157
Десятое	146	172	144	170	142	168
	4 сек.	8 сек.	4 сек.	8 сек.	4 сек.	8 сек.
Время выполнения каждого повторного задания в серии – 8 секунд						
Первое	137	160	135	158	133	156
Десятое	144	169	143	167	141	165

Условные обозначения: (1 упражнение - отрыв партнерши от опоры до полного выпрямления туловища с последующим разведением рук в стороны; 2-е упражнение – то же самое, но с чучелом; 3-е упражнение – с партнершей, но находясь в воде по пояс).

Это подтверждает мнение специалистов об экономинизирующем эффекте влияния водной среды на деятельность ССС, а также в условиях тренажерного устройства.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Геселевич, В.А. Медицинский справочник тренера /В.А. Геселевич// – М.: Физкультура и спорт, 1976. – 270 с.
2. Семенов, Э.В. Физиология и анатомия /Э.В.Семенов// – М.: Московская правда, 1997. – 470 с.
3. Годик, М.А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок /М.А. Годик// – М.: Физкультура и спорт, 1980.- 136 с.
4. Мотылянская, Р.Е. Выносливость у юных спортсменов /Р.Е. Мотылянская//. – М.: Физкультура и спорт, 1969. – С. 89-95.
5. Фомин, Н.А. Возрастные основы физического воспитания /Н.А.Фомин, В.П.Филин// – М.: Физкультура и спорт, 1972. – 176 с.

## NORMALIZATION OF TRAINING LOADINGS OF THE POWER ORIENTATION IN SPORTS SINGLE COMBATS

*O.V. HIZHEVSKIY, V.I. STADNIK, O.E. MASLOVSKIY*

### *Summary*

Article is devoted to the description of value of activity of cardiovascular system in sports perfection. A subject of studying became adaptive reactions of an organism judoist on physical loading of a power orientation.

*Поступила в редакцию 13 апреля 2009г.*